

# Positie energie-eilanden

*Stichting De Noordzee  
Natuur & Milieu*

*December 2021*



[www.noordzee.nl](http://www.noordzee.nl)



**NATUUR  
& MILIEU**

# Positie energie-eilanden

## Definitie energie-eilanden

De energietransitie is in volle gang. Om aan de klimaatdoelen te voldoen zullen verschillende vormen van duurzame energie onderdeel worden van deze energietransitie, met een specifieke focus op windenergie. Om in 2050 alle windenergie die op de Noordzee wordt opgewekt te verwerken in het Europese energiesysteem, kunnen offshore windparken gebundeld aangesloten worden op zogenaamde energie-eilanden. De definitie van energie-eilanden<sup>1</sup> is als volgt:

*Een kunstmatig eiland is omgeven door zee en is hetzij geheel tot aan de bodem opgevuld, hetzij (deels) drijvend en aan de bodem verankerd. In principe is een zeewering aanwezig en wordt het eiland toegankelijk gemaakt via een haven. Belangrijk verschil met een installatie zoals een mijnbouwplatform is het semipermanente karakter, waarbij eerder aan 100 jaar of langer is te denken, dan aan 30 tot 40 jaar (levensduur installaties).*

Het aanleggen van energie-eilanden is een van de mogelijkheden voor Nederland en de andere landen rond de Noordzee om de klimaatdoelen te halen en betaalbaar te houden, bijvoorbeeld om efficiënt groene stroom uit te wisselen<sup>2</sup>. De kunstmatige eilanden of platformen kunnen dienen als aanlandingsmogelijkheden.

Het meest concrete plan voor de Noordzee is de North Sea Wind Power Hub<sup>3</sup>, dat naar alle waarschijnlijkheid in Denemarken komt te liggen<sup>4</sup>. Dit is een internationaal consortium bestaande uit Tennet, Gasunie en Energinet. Zij werken aan plannen voor een kunstmatig eiland dat dient als een knooppunt (hub) om noodzakelijke energie-afvoerinfrastructuur te faciliteren. Nederland verwacht dat de kansen voor offshore infrastructuur vooral liggen ten noorden van het land<sup>5</sup>. De eilanden kunnen bijvoorbeeld worden ingezet

<sup>1</sup> <https://energeia.nl/energeia-artikel/40082812/noordzee-consortium-in-2050-niet-een-maar-acht-tot-tien-energie-eilanden-nodig>

<sup>2</sup> <https://www.ad.nl/nieuws/visionair-plan-bouw-energie-eilanden-als-stekkerdoos-voor-windparken-op-zee-aced6790/>

<sup>3</sup> <https://www.northseawindpowerhub.eu/>

<sup>4</sup> <https://northseawindpowerhub.eu/news/the-first-hub-and-spoke-energy-island>

<sup>5</sup> <https://www.schuttevaer.nl/nieuws/offshore/2018/09/17/slag-bij-de-doggersbank/>

voor elektriciteitsverbindingen of infrastructuur voor de omzetting van stroom in andere stoffen zoals waterstof. Het eiland zou ook ruimte kunnen bieden aan operationele en onderhoudsactiviteiten voor windparkontwikkelaars en als tankstation voor zeeschepen. Bovendien kan het eiland onderlinge windparken in verschillende landen verbinden via elektriciteitsinfrastructuur<sup>6</sup>. Het consortium onderzocht drie mogelijke ontwerpen voor de hub, gebaseerd op funderingstypen: eilanden gevuld met zand, caisson-eilanden en platforms. De ecologische impact is verschillend voor deze drie types. Zandeilanden hebben de grootste impact en platformen de kleinste. Daarnaast kunnen energie-eilanden niet los worden gezien van andere economische activiteiten die al plaatsvinden of gepland zijn plaats te gaan vinden op de Noordzee. Vooral de cumulatie van deze ontwikkelingen zal een nog grotere druk op een al verzwakt ecosysteem leggen.

Stichting De Noordzee en Natuur & Milieu nemen graag deel aan de discussie over nut en noodzaak én eventuele uitvoeringsvorm van energie-eilanden. Beide organisaties werken vanuit een dubbel-doelstelling voor én meer Wind op Zee én een schone en gezonde Noordzeenatuur. In deze positie geven we onze benadering vanuit deze doelstelling voor energie-eilanden aan.

---

<sup>6</sup> Deltares: <https://www.noordzeeloket.nl/functies-gebruik/windenergie-zee/doorvaart-medegebruik/@212350/verkenning-1/>



## Nut en noodzaak wetenschappelijk aangetoond

Energie-eilanden worden soms noodzakelijk geacht voor reductie van de kostprijs van offshore wind, aldus bepaalde onderzoeken<sup>7</sup>. Toekomstige energie-eilanden doen echter een (vrijwel onomkeerbaar) ruimtebeslag op de Noordzee én brengen inherent risico's met zich mee voor het ecosysteem: het is een ingreep die onbetwistbaar het ecosysteem beïnvloedt. Daarom vinden Stichting De Noordzee en Natuur & Milieu dat de nut en noodzaak voor de samenleving zorgvuldig en wetenschappelijk geborgd moet worden aangetoond. Criteria die daarbij een rol spelen zijn:

- Maatschappelijke kosten en baten
- Vergelijking met beschikbare alternatieven
- Ecologische impact
- Wetenschappelijke geborgde impact monitoring
- Mogelijkheden voor positieve natuurbouw
- Mitigatiepad, inclusief een kostendekking voor mitigatiemaatregelen wanneer ecologische impact negatiever uitvalt

Pas nadat maatschappelijk nut en noodzaak is aangetoond kan gesproken worden over uitvoeringsvorm.

---

<sup>7</sup> Concept startnotitie initiatieven kunstmatige eilanden op zee





Fotografie: Frans Lemmens

## Planningsopgave Noordzee

De energietransitie brengt grote ruimtelijke opgaven op de Noordzee met zich mee. Denk daarbij aan de toenemende energieproductie op de Noordzee en het transport naar het land, eventuele installaties voor omzetting van elektriciteit naar waterstof met bijbehorende infrastructuur, het ontmantelen en verwijderen van oude olie- en gasplatforms en leidingen of hergebruiken voor CO<sub>2</sub>-opslag en ook de aanleg van energie-eilanden. Al deze ontwikkelingen dienen zich te verhouden tot de ruimte en omstandigheden die noodzakelijk zijn voor andere gebruikers en functies van de Noordzee, zoals scheepvaart, zandwinning, visserij, aquacultuur, en natuurlijk ook het beschermen en versterken van een robuuste natuur<sup>8</sup>. Een zorgvuldig en transparant afwegingsproces is daarbij van cruciaal belang.

---

<sup>8</sup> <https://www.pbl.nl/nieuws/2018/de-toekomst-van-de-noordzee>

# Kansen en risico's van energie-eilanden

Omdat grootschalige eventuele energieprojecten op de Noordzee een lange looptijd kennen, vereisen ze daarom nu al keuzes, planning en voorbereidingen voor de periode na 2030. Voor Stichting De Noordzee en Natuur & Milieu is het daarom van belang nu al aangehaakt te zijn bij de planning van energie-eilanden.

Er zijn veel redenen te benoemen waarom energie-eilanden een belangrijke rol kunnen gaan spelen in de energietransitie. Echter, er kleven ook, veelal ecologische, risico's aan. Voor het innemen van een goed standpunt over energie-eilanden is het belangrijk om een compleet overzicht hierover te hebben.

Er is een onderscheid te maken tussen energieplatformen en statische energie-eilanden. Platformen hebben per definitie een beperkte levensduur en dienen volgens de wet ook weer te worden afgebroken. Voor energie-eilanden geldt dit niet. Vanuit ecologisch perspectief is het noodzakelijk om te bepalen wat voordeliger is voor de biodiversiteit. Dit punt kan dus ook negatief uitpakken voor energie-eilanden. Hieronder gaan we in op de kansen (+), risico's (-) en eventuele onzekerheden die eventueel positief of negatief kunnen uitvallen (?).

## Natuur

### *kansen (+), risico's (-) en onzekerheden (?)*

- + Minder kabels in zee nodig en dus minder verstoring, bijvoorbeeld door aanleg en elektromagnetische velden (EMF).
- ? Kansen voor biodiversiteit, door de creatie van nieuwe habitatten en andere natuurversterkende maatregelen. Voordat vastgesteld kan worden dat energie-eilanden positief uitpakken voor biodiversiteit is het belangrijk om per geval onderzoek te doen naar de aanwezige, en gewenste, soorten en hun voorkeuren. Een integrale ecologische wetenschappelijke beoordeling dient plaats te vinden. Ook experts zijn op voorhand niet onverdeeld positief of negatief.
- ? Mogelijke verstoring biodiversiteit. Afhankelijk van de plaatsing van het eiland is er een risico voor afname van natuurlijk habitat. Dit geldt voor zowel energie-eilanden als andere infrastructuur, waaronder transformatorplatforms. Voor platformen is deze

impact beperkter dan voor zandeilanden. Daarnaast kan een eilandconstructie of een platform ook een verbetering zijn ten opzichte van de huidige situatie als daar nu intensief wordt gevist.

- ❓ Permanente karakter van statische energie-eilanden leidt tot permanente verandering van zee habitat, en daarmee mogelijk van kwetsbare soorten. Of het kan juist een habitat bieden voor invasieve soorten. Voor platformen is deze impact beperkter dan voor zandeilanden.
- Impact op natuur en biodiversiteit is cumulatief: bovenop alle andere werkzaamheden die plaatsvinden en plaats gaan vinden op de Noordzee.
- Impact natuur bij het bouwproces: zandwinning en opstuiven, lokale toename van scheepvaart, vertroebeling water, constructiewerkzaamheden en aanleggen kabels leiden per definitie tot verstoring van de natuur. Deze tijdelijke verstoringen verschillen zeer per type eiland (statisch, tijdelijk). Een goede vergelijking tussen de twee qua impact op de natuur bij het bouwproces is zeer belangrijk.
- Mogelijke lichtvervuiling: wanneer op donkere momenten licht schijnt op de eilanden leidt dit tot verstoring voor onder andere trekvogels. Ook kan extra geluid verstorend zijn voor het zeeleven. Ditzelfde geldt voor mogelijk toenemende bewegingen en silhouetwerking. Dit laatste geldt allemaal ook voor offshore windparken, en dus is het nog de vraag in hoeverre dit een additioneel risico is.
- Kans op toxische effecten door verontreiniging of lekkage.
- Verstoring natuurlijke processen: lichtinval, natuurlijke stroming, sedimentatie.

## Kosten

### *kansen (+) en risico's (-)*

- ✦ Energie-eilanden en bijbehorende nieuwe concepten van aansluiten van windparken kunnen kostenbesparingen mogelijk maken<sup>9</sup>. Zowel op het gebied van materiaalgebruik (minder kabels), als operationele kosten (kortere vaarafstanden), als synergievoordelen door multifunctioneel ruimtegebruik (zeewier, waterstof).
- Energie-eilanden zijn kostbare projecten waar de investering grotendeels aan de voorkant plaatsvindt. Indien het nut van het energie-eiland niet goed is ingeschat zal deze investering zich niet terugverdienen.
- Een energie-eiland kan in welke vorm dan ook, een mogelijk terroristisch target zijn en vormt daarom een risico voor zowel de natuur als ook voor de economie. Goede beveiliging brengt extra kosten en bewegingen met zich mee.

## Ruimtegebruik

### *kansen (+) en risico's (-)*

- ✦ Energie-eilanden kunnen dienen als geschikte locatie voor elektrische infrastructuur voor omvorming en opslag van energie en voor conversie- en transformatorplatforms.
- ✦ Geschikte locatie voor havens, werkplaatsen en bevoorrading ter ondersteuning van onderhoud windparken en andere activiteiten op de Noordzee.
- ✦ Mogelijkheden productie waterstof: elektrolyzers kunnen dichtbij offshore windpark gekoppeld worden.
- ✦ Goed te combineren met de kweek van microalgen of andere vormen van aquacultuur zoals mosselkweek.
- De ruimte op de Noordzee is al schaars. Een energie-eiland en het invloedgebied eromheen betekent minder ruimte voor natuur, defensie, zandwinning, windmolens, etc.
- Aantrekken nieuwe activiteiten die vervolgens weer zorgen voor meer verstoring en een veiligheidsrisico.

---

<sup>9</sup> North Sea Wind Power Hub; Concept paper 4 'the benefits' [https://www.tennet.eu/fileadmin/user\\_upload/Company/News/Dutch/2019/Concept\\_Paper\\_4-The\\_benefits.pdf](https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/News/Dutch/2019/Concept_Paper_4-The_benefits.pdf)



## Tempo

### *kansen (+) en risico's (-)*

- ✦ Fungeren als energiehub tussen de Noordzeelanden. Dit versnelt de energietransitie. Energie-eilanden als energiehub kunnen een grote bijdrage aan systeemintegratie gaan leveren, zowel door de aansluiting van windparken als verdere integratie van de internationale elektriciteitsmarkt doordat energie naar behoefte tussen de aangesloten landen kan worden uitgewisseld en zo de gecombineerde energievraag en -aanbod beter kan bedienen.
- ✦ Mogelijkheden voor combinatie met zonne-energie en golf- of getijdenstroom waarmee het tempo van de energietransitie kan worden versneld. Dit hangt wel zeer af van het ontwerp, grootte en locatie van het energie-eiland.
- De ontwikkel- en bouwtijd van een energie-eiland is langer dan het alternatief. Indien hierop gewacht wordt, vertraagt dit het tempo van de energietransitie.

Er kan met zekerheid vastgesteld worden dat energie-eilanden een effect hebben op habitatten en biodiversiteit, zowel positief als negatief. Tegelijkertijd is het voor een paar risico's nog onzeker in hoeverre deze tot een extra opgave leiden, wanneer energie-eilanden aan windparken worden gekoppeld die al een bijdrage leveren aan verstoring van de natuur, zoals elektromagnetische velden, trillingen en geluid.

# Perspectief van energie-eilanden en projecten op dit moment in onderzoek

Het centrale idee dat nu uit studies (van North Sea Wind Hub-consortium (TenneT, Gasunie, Havenbedrijf Rotterdam, Energinet.dk)) voortkomt, is dat het optimaal is om niet één groot eiland, maar meerdere eilandjes tot 50 hectare groot te bouwen waar per stuk 10 tot 15 GW aan offshore windcapaciteit op kan worden aangesloten. Wanneer de afmetingen kleiner zijn, dan verdwijnen de belangrijkste schaalvoordelen. Wordt de hub groter, dan worden de windgebieden eromheen zo groot dat de turbines te veel wind van elkaar afvangen en dat de afstand tot de verste windturbines te groot wordt om ze direct aan te sluiten. Ook wordt de planning en realisatie bij zulke grote hubs complexer, met risico op vertragingen<sup>10</sup>. Het is op dit moment onduidelijk wat het optimum is voor ecologie; enkele grote (5 tot 10 km<sup>2</sup>) eilanden, of vele kleine (tot 50 ha.) eilanden.

De volgende projecten zijn op dit moment in onderzoek:

- *IJmuiden Ver*: conversie- en transformator platform: windparken worden hier vervolgens op aangesloten.
- *IJmuiden Ver of Doggersbank of boven Schier*, *IJmuiden Ver of Doggersbank of boven Schier*: multifunctioneel energie-eiland.
- *North Sea Wind Power Hub*: bouw van een of meerdere knooppunten op een geschikte locatie in de Noordzee met interconnectoren naar aangrenzende Noordzeelanden. Het hele systeem kan fungeren als een hub voor transport van windenergie, een interconnectiepoort naar de aangesloten landen, een werkhub voor offshore windontwikkelaars en een locatie voor mogelijke Power to Gas-oplossingen. Dit wordt het hub-and-spoke concept genoemd.

---

<sup>10</sup> <https://energeia.nl/energeia-artikel/40082812tem/noordzee-consortium-in-2050-niet-een-maar-acht-tot-tien-energie-eilanden-nodig>



# Aanzet standpunt en afwegingskader

Stichting De Noordzee en Natuur & Milieu zien dat energie-hubs een belangrijke rol kunnen gaan spelen in de energietransitie doordat ze kunnen zorgen voor een kostenreductie van offshore wind en doordat ze door hun multifunctionele karakter offshore windparken goed kunnen ondersteunen. Daarnaast is de ontwikkeling van offshore productie van waterstof op termijn ook wenselijk indien dit tot optimalisaties kan leiden met betrekking tot kosten en inpassing hernieuwbare energie. Het is de vraag of opgespoten energie-eilanden door hun meer permanente karakter de voorkeur genieten boven platformen. Offshore wind zal in ieder geval in de 21e eeuw tot de benodigde oplossingen behoren, dus de redenatie dat hubs die elke twintig jaar vervangen worden, hier beperkt bij passen is snel gemaakt. Er kan echter niet lichtvaardig besloten worden tot de aanleg van opgespoten energie-eilanden. Ongeacht welk concept gekozen wordt, dienen een aantal zeer belangrijke punten te allen tijde gewaarborgd te worden:

1. **Er dient sprake te zijn van een objectief en onafhankelijk bewezen noodzakelijkheid.**

We pleiten ervoor dat het voldoende grondig bewezen is, dat energie-eilanden leiden tot kostenreductie van offshore wind, dat er geen reële alternatieven zijn en dat de eilanden daadwerkelijk noodzakelijk zijn voor de ondersteuning van offshore windparken.

2. **Energie-eilanden dienen primair ten dienste te staan van de energietransitie, mogen nooit ten koste gaan van offshore windproductie, leiden niet tot additionele ecologie verstorende activiteiten, en leiden tot een beter meervoudig ruimtegebruik dan het alternatief.**

3. **Natuur en biodiversiteit worden zwaarwegend meegenomen.** Dit betekent dat:

- a. Er dient van tevoren objectief, onafhankelijk en voldoende grondig onderzoek plaats te vinden naar de (cumulatieve) effecten van de energie-eilanden op de natuur. En daarbij dient een heldere vergelijking gemaakt te worden tussen opgespoten eilanden, caisson eilanden, (tijdelijke) platforms en geen eilanden. Gedegen onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek naar de ecologische impact en de uitkomst hiervan bepaalt voor een belangrijk gedeelte ons verdere standpunt ten aanzien van de aanleg van kunstmatige eilanden. Naast risico's is het ook belangrijk om te kijken naar de kansen en dient er een betaalbaar mitigatieplan vastgesteld te worden voor compensatie van effecten indien die anders zijn dan voorzien.
- b. De energie-eilanden mogen niet in ecologische waardevolle of beschermde gebieden geplaatst worden, dan wel daar negatieve effecten op hebben.
- c. Het mitigeren, voorkomen en compenseren van negatieve effecten op de natuur dient centraal te staan.
- d. Er dient, overeenkomstig het Noordzeeakkoord maximaal natuurversterkend en – beschermend gebouwd en geopereerd te worden.

De bovenstaande punten in combinatie met de geïdentificeerde kansen en risico's (voor natuur, kosten, ruimtegebrek en tempo) zijn hieronder in een afwegingskader geplaatst om een feitelijke keus te kunnen maken tussen de verschillende concepten; een opgespoten zandeiland, een caissoneiland, een platform, of geen constructie.

Afwegingskader	Nut	Criteria om aan te voldoen
1. Objectief en onafhankelijk bewezen noodzaak voor het energie-eiland	Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het concept leidt tot lagere of vergelijkbare maatschappelijke kosten dan het alternatief</li> </ul>
	Ruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er zijn geen reële alternatieven beschikbaar</li> </ul>
	Ruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>De eilanden zijn noodzakelijk voor het ondersteunen van de windparken</li> </ul>
2. Energie-eilanden staan ten dienste van de energietransitie, gaan nooit ten koste van offshore windproductie, leiden niet tot additionele ecologie verstorende activiteiten, en leiden tot een beter meervoudig ruimtegebruik dan het alternatief.	Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het concept gaat niet ten koste van offshore windproductie</li> </ul>
	Ruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het concept leidt tot beter meervoudig ruimtegebruik dan het alternatief</li> </ul>
	Tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het concept komt het tempo van de energietransitie ten goede</li> </ul>
3. Natuur en biodiversiteit worden zwaarwegend meegenomen.	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet in een ecologisch waardevol of beschermd gebied</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen negatieve ecologische impact op ecologisch waardevolle gebieden</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netto geen cumulatieve negatieve ecologische impact</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kansen voor natuurversterking worden gegrepen</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er heeft grondig en objectief onderzoek plaatsgevonden naar de effecten op de natuur</li> </ul>
	Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er is een betaalbaar mitigatieplan vastgesteld voor compensatie van effecten</li> </ul>


Met dit afwegingskader kunnen verschillende energie-hub-concepten op een eerlijke manier worden vergeleken, zodat er voldoende zekerheid is dat het concept een waardevolle bijdrage kan leveren aan de energietransitie én een schone en gezonde Noordzee.




# NATUUR & MILIEU

Natuur & Milieu gelooft in een duurzame toekomst voor iedereen. Waarin we leven, wonen en werken zonder een negatief effect op het klimaat en de natuur. Samen met mensen, bedrijven en overheden werken we aan duurzame oplossingen om dit te bereiken. Zodat we kunnen reizen en energie gebruiken, maar dan schoon en duurzaam; we lekker en gezond eten zonder de natuur te schaden; we spullen hergebruiken in plaats van opgebruiken. Omdat het echt anders moet en we geloven dat het kan.

 /natuurenmilieu

 @NatuurenMilieu

 @natuurenmilieu


Arthur van  
Schendelstraat 600  
3511 MJ Utrecht  
T. 030 2340016

[info@noordzee.nl](mailto:info@noordzee.nl)  
[www.noordzee.nl](http://www.noordzee.nl)



Stichting De Noordzee is een onafhankelijke natuur- en milieuorganisatie en is dé organisatie als het gaat om bescherming en duurzaam gebruik van de Noordzee. Wij richten ons op vier doelen: Ruimte voor de natuur, Schone zee, Duurzaam voedsel en Natuurvriendelijke energie. Samen met anderen werken wij aan het oplossen van de grootste milieu-uitdagingen op de Noordzee.

 /Stichting.De.Noordzee

 @denoordzee

 @stichtingdenoordzee